

12 **Gebrauchsmuster**

**U 1**

(11) Rollennummer G 91 15 888.5

(51) Hauptklasse G03G 15/20

Nebenklasse(n) B41J 27/16 B41J 2/48

(22) Anmeldetag 30.01.91

(23) aus P 41 02 725.6

(47) Eintragungstag 27.02.92

(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 09.04.92

(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Wärmeschmelzfixiereinrichtung mit mehreren  
Fixier-Preßzonen

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Siemens Nixdorf Informationssysteme AG, 4790  
Paderborn, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Fuchs, F., Dr.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

1 Siemens Nixdorf Informationssysteme AG

Wärmeschmelzfixiereinrichtung mit mehreren Fixier-Preßzonen

5

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Fixieren von Tonerbildern auf einem Aufzeichnungsträger eines elektrofotografischen Druck- oder Kopiergerätes gemäß dem Oberbegriff des Schutzanspruches 1.

10

Elektrofotografische Druck- oder Kopiergeräte sind allgemein bekannt. Bei diesen Geräten werden auf einem Aufzeichnungsträger, z. B. einer Papierbahn, Tonerbilder zu druckender Zeichen oder wiederzugebender Bilder erzeugt. Dies kann z. B. dadurch  
15 geschehen, daß auf einem fotoleitfähigen bzw. dielektrischen Aufzeichnungsmaterial, z. B. einer Trommel, elektrofotografische bzw. elektrografische Ladungsbilder der Zeichen oder Bilder erzeugt werden. Diese Ladungsbilder werden in einer Entwicklerstation mit Hilfe von Toner entwickelt. Die Tonerbilder  
20 werden dann in einer Übertragungsstation auf ein Bildempfangsmaterial als endgültigem Aufzeichnungsträger übertragen. Um die Tonerbilder wischfrei zu machen, müssen sie anschließend in einer Fixierstation in den Aufzeichnungsträger eingeschmolzen werden.

25

Fixierstationen, durch die die Tonerbilder in den Aufzeichnungsträger eingeschmolzen werden, sind bereits bekannt (US-A-3 861 863 oder US-A-3 324 701). Bei diesen bekannten Fixiereinrichtungen läuft der Aufzeichnungsträger zwischen zwei Walzen  
30 hindurch, von denen zumindest eine beheizt ist. Durch Wärme und Druck werden dann die Tonerteilchen in die Aufzeichnungsträger eingeschmolzen.

35

Um auch bei hohen Drucklaufgeschwindigkeiten, z. B. mehr als 0,7 m/sec, das Fixieren mit zwei Walzen zu ermöglichen, ist es aus der DE-PS 27 06 362 bekannt, in Bewegungsrichtung des Aufzeichnungsträgers vor den Walzen einen Heissattel anzuordnen,

- 1 Über den der Aufzeichnungsträger geführt wird. Über den Heizsattel wird der Aufzeichnungsträger vorgewärmt. Es wird weiterhin in der DE-PS 27 17 260 eine Wärmeschmelzfixiereinrichtung für auf einem Aufzeichnungsträger befindliche Tonerbilder beschrieben, bei der zum Vorwärmen des Aufzeichnungsträgers, die 5 Aufzeichnungsträger in einem Umschlingungswinkel um die Fixierwalze geführt wird, ehe er in eine zwischen den Walzen befindliche Fixier-Preßzone eintritt.
- 10 Durch alle diese Maßnahmen soll auch bei hohen Aufzeichnungsträgerlaufgeschwindigkeiten eine Steigerung der Fixierqualität erreicht werden, sie haben jedoch den Nachteil, daß sie konstruktiv aufwendig sind und einen hohen Steuerungsaufwand benötigen, damit bei plötzlichem Anhalten des Fixiervorganges der 15 Aufzeichnungsträger durch die hohen Fixiertemperaturen nicht gebräunt wird.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Anordnung zum Fixieren von Tonerbildern der eingangs genannten Art bereitzustellen, die es ermöglicht, auch bei hohen Aufzeichnungsträgerlaufgeschwindigkeiten mit geringstem konstruktiven Aufwand und einfacher Steuerungsmöglichkeit eine hohe Fixierqualität zu erreichen.

- 20 Diese Aufgabe wird bei einer Anordnung der eingangs genannten Art gemäß dem kennzeichnenden Teil des ersten Schutzanspruches gelöst.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unter- 30 ansprüchen gekennzeichnet.

Es hat sich in überraschender Weise herausgestellt, daß eine wesentliche Steigerung der Fixierqualität dadurch erreichbar ist, daß man eine Walzenanordnung vorsieht, bei der der Auf- 35 zeichnungsträger beim Durchlaufen der Walzenanordnung mindestens zwei Fixier-Preßzonen hintereinander passiert. Unter Fixier-Preßzone wird dabei die Zone zwischen Andruckwalze und Fi-

1    xierwalze verstanden, die der Aufzeichnungsträger durchläuft  
und in denen eine Fixierung durch kombinierte Anwendung von  
Druck und Wärme vor sich geht.

5    Damit ergibt sich ein relativ einfacher Aufbau der gesamten Fixierstation, auf zusätzliche Vorwärmeinrichtungen kann damit gegebenenfalls verzichtet werden.

10   Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung besteht die Walzenanordnung aus zwei Paaren von Fixier- und Andruckwalzen, die hintereinander angeordnet sind. Es ist jedoch auch die Verwendung von einer Walzenanordnung aus einer Fixierwalze und zwei mit der Fixierwalze zusammenwirkenden Andruckwalzen möglich.

15

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind zwei Fixierwalzen mit dazwischen angeordneter Andruckwalze vorgesehen.

20   Eine wesentliche Verbesserung der Fixierqualität läßt sich noch dadurch erreichen, daß die Walzen derart angetrieben werden, daß auf den Aufzeichnungsträger im Bereich der in Aufzeichnungsträgerlaufrichtung nachgeordneten zweiten Fixier- und Preßzone gegenüber der ersten Fixier- und Preßzone eine höhere  
25   Zugkraft in Aufzeichnungsträgerlaufrichtung ausgeübt wird.

Dadurch ergibt sich eine straffe Anlage des Aufzeichnungsträgers an den Fixierwalzen und damit ein optimaler Wärmeübergang. Eine Verminderung der Fixierqualität durch Flattern des Aufzeichnungsträgers in den Fixier- und Preßzonen wird dadurch vermieden. Der Aufzeichnungsträger wird straff geführt. Erreichbar ist diese erhöhte Zugkraft durch geringfügige Erhöhung der Umdrehungs- bzw. Tangentialgeschwindigkeit der Fixierwalze bzw. der Andruckwalze im Bereich der zweiten Fixier- und Preßzone.

35

Dieses Flattern des Aufzeichnungsträgers im Bereich der Fixier- und Preßzone bei hohen Aufzeichnungsträgerlaufgeschwindigkeiten

- 1 hat sich als großes, die Fixierqualität vermindern-  
herausgestellt. Das Flattern des Aufzeichnungsträgers führt zu  
einer undefinierten Berührung des Aufzeichnungsträgers mit der  
Fixierwalze und damit gegebenenfalls zu dem sogenannten Offset-  
5 druck bzw. zum Verwischen des Druckbildes.

Führt man den Aufzeichnungsträger der Fixier-Preßzone in einem  
derartigen Winkel zu, daß er vor Erreichen der Fixier-Preßzone  
die zugehörige Andruckwalze teilweise umschlingt, wird dieses  
10 Flattern verhindert oder stark reduziert.

15

20

25

30

35

1 Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden beispielsweise näher beschrieben. Es zeigen

5 Figur 1 eine schematische Schnittdarstellung einer Wärmeschmelzfixiereinrichtung mit zwei Paaren von hintereinander angeordneten Fixier- und Andruckwalzen,

Figur 2 eine Wärmeschmelzfixiereinrichtung mit einer Walzenanordnung aus einer Fixierwalze und zwei mit der Fixierwalze zusammenwirkenden Andruckwalzen und

Figur 3 eine schematische Schnittdarstellung einer Fixierwalzenanordnung mit zwei Fixierwalzen und dazwischen angeordneter Andruckwalze.

Die in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiele sind nur prinzipiell ausgeführt, um das wesentliche der Erfindung darzustellen. Der Aufbau der Fixierwalzen und der Andruckwalzen ist aus den angegebenen Literaturstellen bekannt, ebenso der Mechanismus des An- und Abschwenkens der Andruckwalzen an die Fixierwalzen.

Bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 1 enthält die Wärmeschmelzfixiereinrichtung ein erstes Walzenpaar aus einer Fixierwalze F1 mit zugehöriger an- und abschenkbarer Andruckwalze A1 sowie ein zweites Walzenpaar mit einer Fixierwalze F2 mit zugehöriger an- und abschenkbarer Andruckwalze A2. Die Fixierwalzen F1 und F2 bestehen in üblicherweise aus einem drehbar gelagerten Hohlzylinder aus Aluminium mit darin angeordneter Heizeinrichtung H aus einem Halogenstrahler. Die Andruckwalzen A1 und A2 sind über einen bekannten Mechanismus an die Fixierwalzen F1 und F2 an- und abschenkbar. Sie bestehen aus einer gummibeschichteten Metallwalze, die elektromotorisch angetrieben ist. Zwischen Fixierwalzen und Andruckwalzen wird der Aufzeichnungsträger P hindurchgeführt und in den Fixier- und Preßzonen Z1 und Z2 zwischen Fixier- und Andruckwalzen durch Ein-

1 fluß von Wärme und Druck fixiert. Der Transport des Aufzeich-  
 nungsträgers P erfolgt durch Friktion über die Andruckwalzen A1  
 bzw. A2. Um das Flattern des Aufzeichnungsträgers P zu vermei-  
 den, wird die Andruckwalze A2 des zweiten Walzenpaares mit et-  
 5 was höherer Umfangsgeschwindigkeit bewegt als die Andruckwalze  
 A1 des ersten Walzenpaares. Dadurch wird zwischen den Walzen-  
 paaren eine erhöhte Zugkraft auf den Aufzeichnungsträger P aus-  
 geübt und damit auch ein Flattern des Aufzeichnungsträgers zw-  
 10 ischen den Walzen verhindert. Die Zuführung des Aufzeichnungs-  
 trägers P zur ersten Fixier- und Preßzone erfolgt mit leichter  
 Anlage an die erste Andruckwalze A1, dies kann durch entspre-  
 chende hier nicht dargestellte Führungsmittel erfolgen. Dadurch  
 ergibt sich ein geringer Umschlingungswinkel des Aufzeichnungs-  
 15 trägers P um die Andruckwalze A1 vor dem Einlaufen in die Fi-  
 xier- und Preßzone Z1. Bereits dieser geringfügige Umschlin-  
 gungswinkel sorgt für eine entsprechende Beruhigung des Auf-  
 zeichnungsträgers und vermindert damit die Neigung des Auf-  
 zeichnungsträgers P zum Flattern im Bereich der Fixier- und  
 Preßzone Z1.

20

Diese zusätzliche Umschlingung des Aufzeichnungsträgers P läßt  
 sich auch im Bereich der zweiten Fixier- und Preßzone Z2 er-  
 reichen, wenn man (hier nicht dargestellt) das zweite Walzen-  
 paar gegenüber dem ersten Paar etwas versetzt anordnet, so daß  
 25 der Aufzeichnungsträger P der zweiten Fixier- und Preßzone Z2  
 schräg zugeführt wird, d. h. mit einem Umschlingungswinkel im  
 Bereich der Andruckwalze A2. Die erhöhte Zugkraft im Bereich  
 der zweiten Fixier-Preßzone Z2 sorgt für eine exakte Anlage und  
 Führung des Aufzeichnungsträgers.

30

Bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 2 besteht die Wärme-  
 schmelzfixiereinrichtung aus einer einzigen Fixierwalze F3 mit  
 am Umfang der Fixierwalze angeordneten elektromotorisch ange-  
 triebenen, an- und abschenkbaren Andruckwalzen A4 und A5. Auch  
 35 hier wird die Andruckwalze A5 mit einer gegenüber der Andruck-  
 walze A4 etwas erhöhter Umfangsgeschwindigkeit betrieben. Da-  
 durch ergibt sich auch hier zwischen den Andruckwalzen A4 und

- 1 A5 eine erhöhte Zugkraft auf den Aufzeichnungsträger P, wodurch  
dieser flächig an der Fixierwalze F3 anliegt. Zum Vermeiden von  
Flattern des Aufzeichnungsträgers, insbesondere im Bereich der  
ersten Fixier- und Preßzone Z1, wird der Aufzeichnungsträger P  
5 wie beim Ausführungsbeispiel der Figur 1 mit einem gewissen Um-  
schlingungswinkel um die Andruckwalze A4 geführt.

Bei diesem Ausführungsbeispiel ergibt sich ein relativ großer  
Umschlingungswinkel des Aufzeichnungsträgers P an der Heizwalze  
10 F3. Damit kann die Heizleistung der Heizeinrichtung H innerhalb  
der Fixierwalze F3 reduziert werden.

Sowohl bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 1 als auch beim  
Ausführungsbeispiel der Figur 2 ist es notwendig, bei Fixierun-  
15 terbrechung über den entsprechenden An- und Abschwenkmechani-  
smus der Andruckwalzen oder gegebenenfalls durch An- und Ab-  
schwenken der Fixierwalzen dafür zu sorgen, daß der Aufzeich-  
nungsträger von der beheizten Walze abhebt und so der Wärme fluß  
unterbrochen wird.

20

Eine weitere Möglichkeit einer Walzenanordnung zur Erzeugung  
von zwei Fixier- und Preßzonen Z1 und Z2 ist in der Figur 3  
dargestellt. Diese Wärmeschmelzfixiereinrichtung enthält zwei  
übereinander angeordnete Fixierwalzen F4 und F5 mit dazwischen  
25 angeordneter an- und abschwenkbarer Andruckwalze A6. Da der  
Aufzeichnungsträger P zwischen der ersten Fixier- und Preßzone  
Z1 und der zweiten Fixier- und Preßzone Z2 in einem relativ  
großen Umschlingungswinkel um die Andruckwalze A6 geführt ist,  
wird der Aufzeichnungsträger P stark beruhigt und ein Flattern  
30 kann nicht auftreten. Auch hier wird der Aufzeichnungsträger P  
vor der Zuführung zu der ersten Fixier- und Preßzone Z1 an die  
Andruckwalze A6 angelegt (geringer Umschlingungswinkel), was  
zusätzlich ein Flattern des Aufzeichnungsträgers P verhindert.  
Durch den großen Umschlingungswinkel zwischen den Fixier- und  
35 Preßzonen Z1 und Z2 kann gegebenenfalls auf die Erzeugung einer  
zusätzlichen Zugkraft im Bereich zwischen den Fixier- und Preß-  
zonen verzichtet werden. Diese Vortriebskraft kann man jedoch



- 1 bedarfsweise erzeugen, wenn man z. B. zusätzlich noch die Fixierwalze F5 antreibt.

5

10

15

20

25

30

35

## 1 Schutzansprüche

1. Anordnung zum Fixieren von Tonerbildern auf einem Aufzeichnungsträger (P) eines elektrofotografischen Druck- oder Kopiergerätes durch kombinierte Anwendung von Druck- und Wärme in einer Fixier-Preßzone (Z1, Z2) zwischen einer Fixierwalze (F1) und einer Andruckwalze (A1), von denen mindestens eine beheizt ist und zwischen denen der das Tonerbild tragende Aufzeichnungsträger (P) hindurchgeführt wird,  
 5 g e k e n n z e i c h n e t durch eine Walzenanordnung mit einer oder mehreren Fixierwalzen (F1 bis F5) und Andruckwalzen (A1 bis A6), die derart aufgebaut ist, daß der Aufzeichnungsträger (P) beim Durchlaufen der Walzenanordnung mindestens zwei erste und zweite Fixier-Preßzonen (Z1, Z2) hintereinander passiert.  
 10  
 15
2. Anordnung nach Anspruch 1,  
 g e k e n n z e i c h n e t durch eine Walzenanordnung aus zwei Paaren von Fixier- und Andruckwalzen (F1, A1; F2, A2),  
 20 die in Aufzeichnungsträgerlaufrichtung hintereinander angeordnet sind.
3. Anordnung nach Anspruch 1,  
 g e k e n n z e i c h n e t durch eine Walzenanordnung aus  
 25 einer Fixierwalze (F3) und zwei Andruckwalzen (A4, A5), wobei die Andruckwalzen (A4, A5) entlang des Umfanges der Fixierwalze (F3) angeordnet sind.
4. Anordnung nach Anspruch 1,  
 30 g e k e n n z e i c h n e t durch zwei Fixierwalzen (F4, F5) und einer Andruckwalze (A6), wobei die Andruckwalze (A6) zwischen den Fixierwalzen (F4, F5) angeordnet ist.
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
 35 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Walzen derart betrieben werden, daß auf den Aufzeichnungsträger in der zweiten Fixier- und Preßzone (Z2) eine gegenüber der ersten

Fixier- und Preßzone (Z1) höhere Zugkraft in Aufzeichnungsträgerlaufrichtung ausgeübt wird.

6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufzeichnungsträger (P) der einer Fixier-Preßzone (Z1, Z2) zugeordneten Andruckwalze (A1 - A6) derart zugeführt wird, daß er die Andruckwalze (A1 - A6) vor Erreichen der Fixier-Preßzone (Z1, Z2) teilweise umschlingt.

1/1

FIG 1

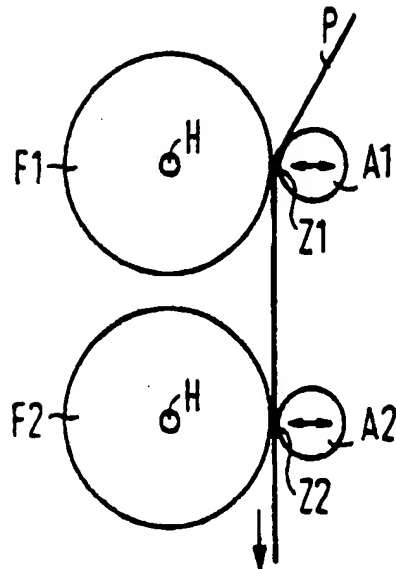


FIG 2

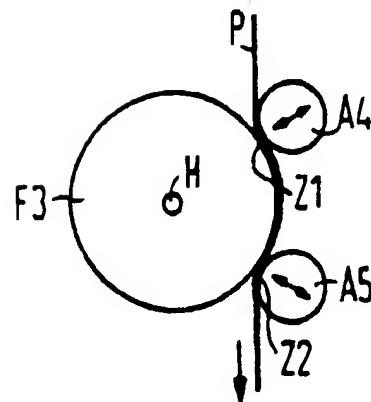


FIG 3

